



В.А.Филиппова
Д.Г.Тюрина
Н.И.Новикова
Г.Ю.Лаптев
Е.А.Йылдырым
Л.А.Ильина
В.А.Рязанов
Г.К.Дускаев
И.С.Мирошников
Р.А.Тузиков
ООО «БИОТРОФ»

ЦЕЛЛОБАКТЕРИН®+

против патогенной микрофлоры

Кормление призвано обеспечить продуктивность и здоровье сельскохозяйственных животных. Однако важно не только полноценное кормление, которое определяется присутствием полного спектра питательных веществ, витаминов и микроэлементов. Также необходима эффективная борьба с инфекционными болезнями у животных, в том числе, с помощью кормовых добавок.

Экосистема ЖКТ скота

Особенно это актуально для крупного рогатого скота, который обладает уникальной пищеварительной системой, позволяющей эффективно разлагать грубую клетчатку кормов. Уникальность пищеварительной системы жвачных животных заключена в экосистеме рубца крупного рогатого скота, функционирование которой обеспечивается существующим в нем сообществом микроорганизмов, обладающих широким спектром целлюлозолитических ферментов. Именно поэтому пищеварительная система жвачных

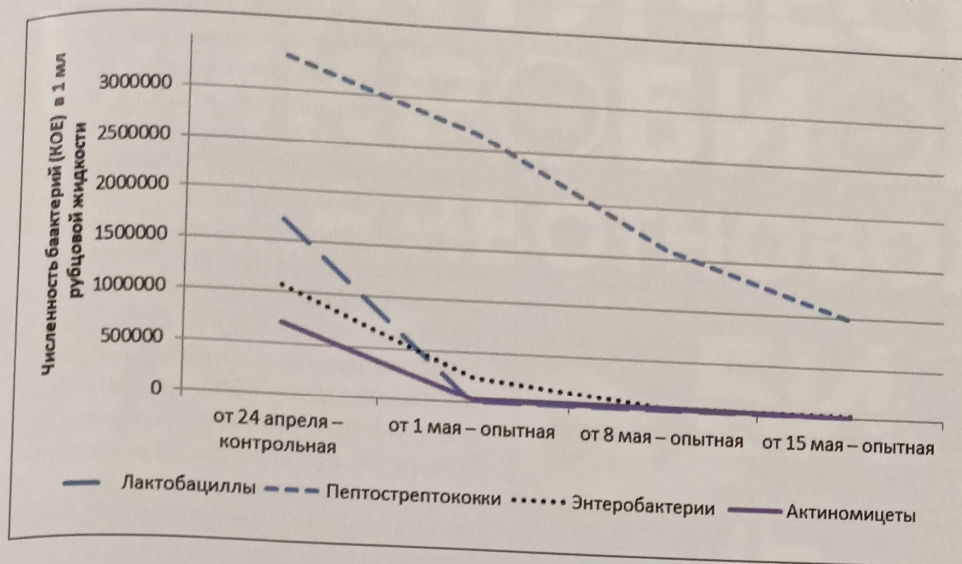
животных является наиболее сложной по сравнению с экосистемами желудочно-кишечного тракта других млекопитающих.

Рубец колонизирован как полезной симбиотической, так и патогенной микрофлорой. Нет ни одного биохимического процесса, ни одной функции живого организма, которые осуществлялись бы без прямого или опосредованного участия симбиотических бактерий. Микрофлора, населяющая преджелудки жвачных, представлена многочисленными анаэробными микроорганизмами, преимущественно бактериями,

простейшими и одноклеточными — инфузориями и археями.

Микроорганизмы, обитающие в рубце, в большой степени определяют состояние здоровья и молочную продуктивность коров, поскольку рубцовые бактерии — практически единственный источник ферментов, необходимых для расщепления растительных кормов в рубце жвачных. Кроме того, микроорганизмы рубца синтезируют летучие жирные кислоты (ЛЖК) и витамины, поддерживают иммунитет, защищают организм от патогенов, нейтрализуют токсины и пр.

Рис. 1. Снижение численности условно-патогенной микрофлоры рубца под влиянием кормовой добавки Целлобактерин®+.



состоял из сена бобовых культур 32,6%, сена разнотравного 47,4%, зерносмеси 19,0%, минеральной добавки 1,0%. Животные имели свободный доступ к воде. Добавка Целлобактерин®+ (ООО «БИОТРОФ») давалась животным с концентрированной частью кормов. Наличие патогенных групп микроорганизмов определяли по результатам анализа ПЦР в реальном времени.

Целлобактерин®+ подавляет патогенные бактерии!

В исследованных образцах было отмечено присутствие нежелательных, условно-патогенных и патогенных микроорганизмов (рис. 1). Условно-патогенные микроорганизмы, в отличие от патогенных, как правило, вызывают заболевания при ослаблении иммунитета или в случае воздействия стресса на организм-хозяина.

Лактобациллы относятся к нежелательной микрофлоре рубца жвачных, так как повышенное их содержание вызывает понижение pH и закисление рубцового содержимого, являясь причиной или следствием ацидоза. Под влиянием кормовой добавки Целлобактерин®+ численность лактобацилл снизилась в 1000 раз, что говорит об улучшении пищеварительных процессов, происходящих в рубце.

Представители условно-патогенной микрофлоры, в том числе энтеробактерии, пептострептококки, актиномицеты в норме могут обнаруживаться в рубцовом содержимом крупного рогатого скота, однако в случае ослабления иммунитета способны вызвать маститы, эндометриты, инфекции мочевыводящих путей, интраабдоминальные инфекции (широкий спектр патологий, обусловленных проникновением бактерий в стерильные области брюшины) и другие поражения. Под влиянием пробиотической кормовой добавки численность данных бактерий снизилась в 10-100 раз.

По статистике, на сегодняшний день инфекционные заболевания конечностей — это самая большая проблема для экономической эффективности всех скотоводческих ферм в России (Шнякина и др., 2020).

Проблемы и решения

В норме микроорганизмы рубца действуют слаженно, их соотношение оптимально. Даже условно-патогенная микрофлора (некоторые энтеробактерии, стрептококки и др.) в рубце здоровых животных функционирует так же, как нормальная. При снижении резистентности организма, которое может быть связано с несбалансированным кормлением, нарушением баланса в составе микробного рубцового сообщества, может происходить размножение *Fusobacterium necrophorum*, *Staphylococcus aureus* и других патогенов. Именно это зачастую становится причиной развития заболеваний крупного рогатого скота, снижения его продуктивности, сокращения срока хозяйственного использования, а также ухудшения качества молока.

Решить проблемы, связанные с нарушением баланса микрофлоры в рубце, призваны пробиотические препараты — содержащие в себе штаммы полезных рубцу микроорганизмов. Они могут подавлять чрезмерное развитие патогенной микрофлоры и способствовать повышению переваривания клетчатки.

Целлобактерин®+ (ООО «БИОТРОФ») — это кормовая добавка с ферментативной активностью,

содержащая комплекс натуральных живых бактерий. Это пробиотик, улучшающий переваривание клетчатки. Данный пробиотик — это



одновременно кормовая добавка для повышения переваримости кормов и пробиотик.

Схема опыта

Исследования эффективности кормовой добавки Целлобактерин®+ проводились в условиях вивария («Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН»).

Объекты исследования: бычки мясного направления (казахской белоголовой породы), возраст 12-13 месяцев. Рацион всех животных

Рис. 2. Снижение численности *Fusobacterium* sp. в рубце под влиянием кормовой добавки Целлобактерин®+.

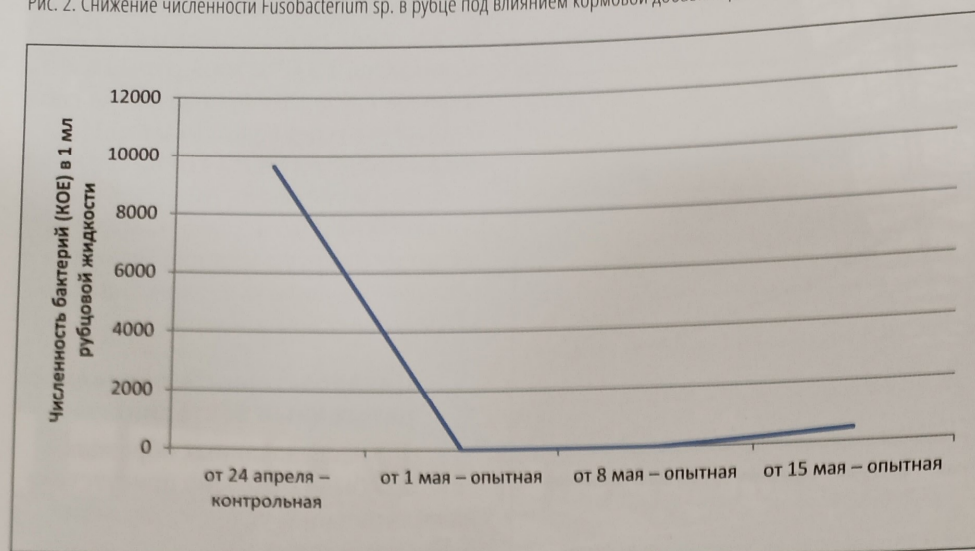
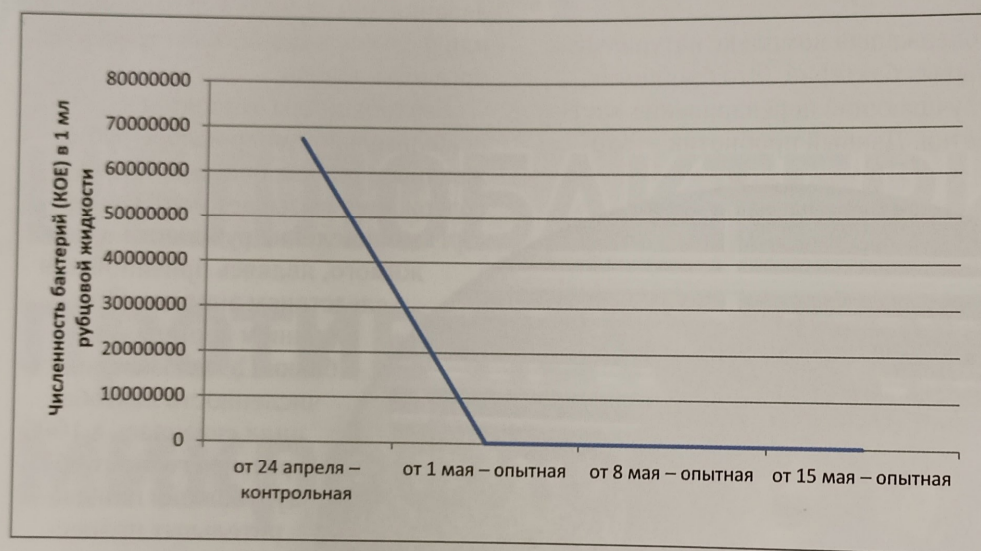


Рис. 3. Снижение численности стрептококков в рубце под влиянием кормовой добавки Целлобактерин®+.



Поэтому не менее важно снижение в рубце численности фузобактерий — возбудителей фузобактериозов (некробактериозов). При развитии заболевания данные бактерии проявляют себя в виде некротических и гнойных поражений копыт, кожи в области вымени и половых органов, слизистых ротовой полости. Целлобактерин®+ оказал значительное влияние на популяцию фузобактерий в рубце, снизив их количество практически до нуля (рис. 2). Несомненно, это одно из положительных качеств кормовой добавки, ведь фузобактериозы являются настоящей проблемой при разведении крупного рогатого скота, которая требует комплексного подхода к ее решению.

В последнее время в животноводстве получили распространение инфекционные болезни, в этиологии которых основная роль принадлежит условно-патогенным микроорганизмам, в том числе и стрептококкам (Шевченко и др., 2019). Контроль-

ные образцы рубцовой жидкости содержали крайне высокую численность стрептококков (рис. 3). Патогенные стрептококки способны вызвать стрептококкозы — инфекционные заболевания преимущественно молодняка, характеризующиеся тяжелыми септическими явлениями, воспалением органов дыхания, желудочно-кишечного тракта и суставов. У более взрослых особей они обычно вызывают хронические заболевания.

Применение Целлобактерин®+ способствовало снижению численности стрептококков в рубце бычков до нуля, способствуя развитию полезной микрофлоры, достижению баланса между популяциями микроорганизмов внутри сообщества и сохранению здоровья животных.

Вывод очевиден

Очевидно, что для эффективной борьбы с инфекционными болезнями

необходимо разрабатывать эффективные методы и средства, поскольку масштабное применение антибиотиков способствует развитию и распространению антибиотикорезистентности, что представляет собой прямую угрозу не только здоровью животных, но и человека. Требуется целый комплекс мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний. Также не стоит забывать о метаболических расстройствах у КРС, например, ацидозе, при развитии которого в том числе происходит значительное снижение кислотности в рубце, провоцируемое молочнокислыми лактобактериями.

Как показали результаты анализа научно-хозяйственного опыта, для профилактики и борьбы с данными заболеваниями, связанными с нарушением баланса микрофлоры в рубце, может быть успешно применен Целлобактерин®+, содержащий в себе штаммы полезных рубцу микроорганизмов. Они могут подавлять чрезмерное развитие патогенной и условно-патогенной микрофлоры (лактобактерий, энтеробактерий, фузобактерий, стрептококков) и способствовать повышению переваривания клетчатки, предотвращая возникновение метаболических нарушений.

Работа выполнена в соответствии с планом НИР на 2021-2023 гг.
ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН
(№ 0761-2019-0005).

ООО «БИОТРОФ»

Санкт-Петербург,
г. Пушкин,
ул. Малиновская,
д. 8, лит. А, пом. 7-Н
+7 (812) 322-85-50,
322-65-17, 452-42-20
biotrof@biotrof.ru

